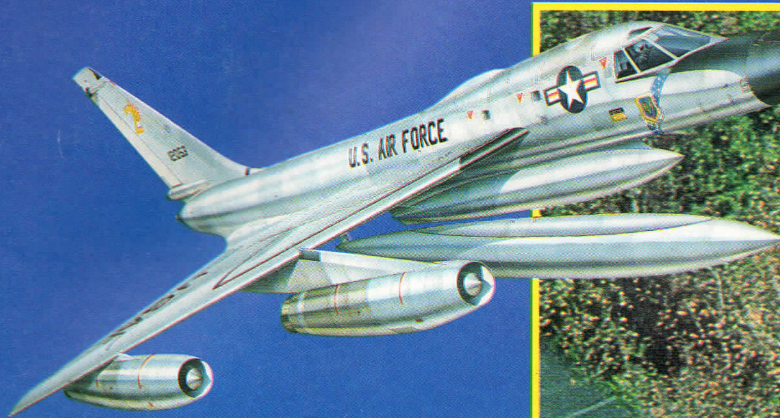
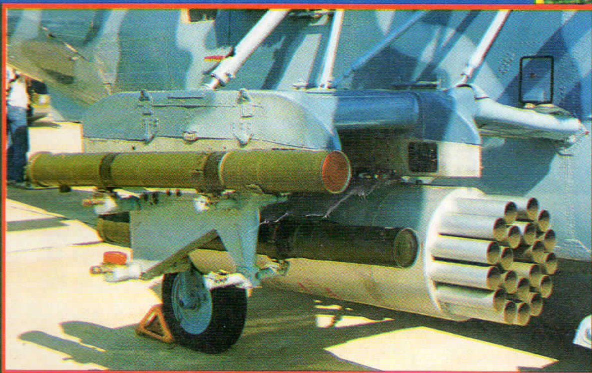
ASAS DE GUERRA

OS GRANDES AVIÕES MILITARES

50







Sikorsky Stallion

O supertransporte pesado

Convair B-58 Hustler

O Bombardeiro atômico delta

O Punho do urso

A Guerra dos Seis Dias

Editora PLANETA

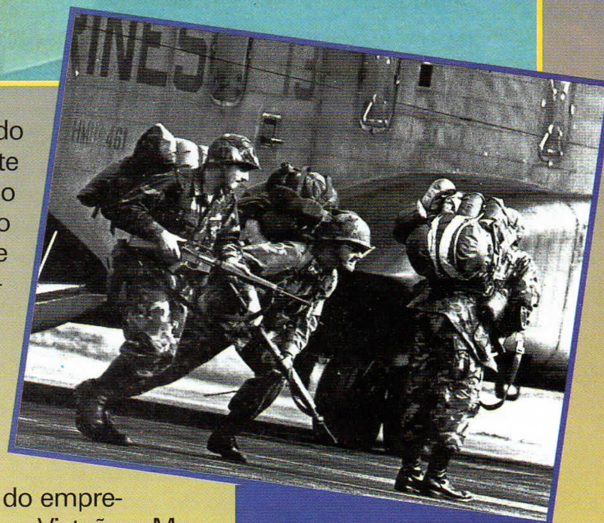
SIKORSKY STALLION

O supertransporte pesado

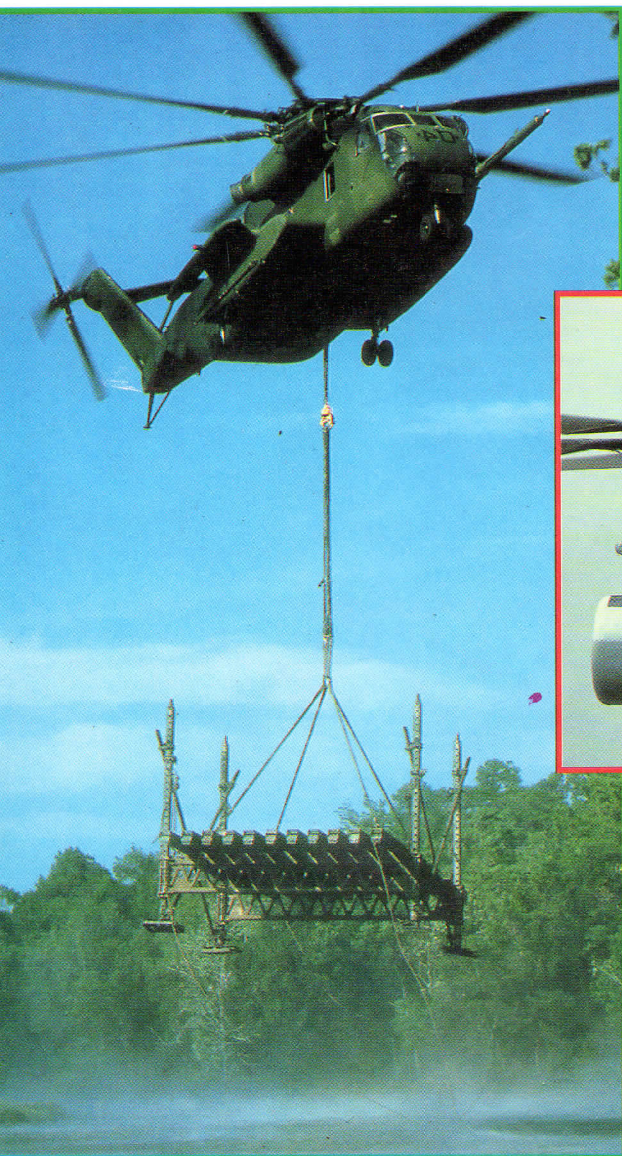
Trinta anos depois do seu primeiro vôo, o Sikorsky S-65 ainda é o maior helicóptero ocidental e uma das mais eficazes aeronaves do mundo.

O S-65, não só leva uma carga superior à de qualquer outro helicóptero ocidental, como pode alcançar uma grande velocidade, possui boa agilidade e uma notável autonomia.

QUANDO, EM 1964, a pioneira das empresas produtoras de helicópteros norte-americanos, a Sikorsky, iniciou a construção de um novo modelo de transporte para o US Marine Corps, foi o começo de uma revolução. O Sikorsky S-65, chamado CH-53A Sea Stallion pelos Marines, tornou-se a maravilha da época do Vietnã, um helicóptero de transporte de assalto com uma carga útil e performances superiores às de qualquer outro helicóptero até aí construído. Ainda mais importante foi o fato do CH-53A ter dado vida a toda uma família de helicópteros de combate, a mais potente e versátil que se fabricou no ocidente até os nossos dias. A série de bimotores S-65 e a série de trimotores S-80 desempenham, atualmente, quase todas as tarefas militares, desde o transporte e o salvamento em combate às operações não convencionais atrás das linhas inimigas. Tendo voado pela primeira vez em 11 de outubro de 1964, o CH-35A do US Marine Corps foi, durante muito tempo, a única versão do S-65. Os Marines, como sempre, tiveram o orgulho de serem os primeiros a utilizá-lo e, desde o começo, compreenderam o valor do helicóptero, entrando em combate dois esquadrões de S-55 na Coréia, quase dois anos antes do US Army considerar a hipótese do emprego do helicóptero. Igualmente no Vietnã, os Marines, com o S-65, o helicóptero mais potente do mundo com exceção dos soviéticos, conseguiram uma vantagem de dois anos. Desde as primeiras batalhas de 1967 até o terrível cerco de Khe Sanh, do qual saíram vitoriosos, os Marines confiaram no CH-53 para manter o fluxo de aprovisionamento. Esta poderosa máquina,



O USMC e o CH-53 têm uma longa história em conjunto. Os Sea Stallion dos Marines operaram no Vietnã, em Granada e no Kuwait.



A grande capacidade de elevação de carga do S-65 é muito útil. Durante a Guerra do Vietnã, este helicóptero transportou, suspensos, centenas de aviões abatidos, armas pesadas e veículos. O terceiro motor proporciona ainda mais capacidade ao CH-53E.



As grandes gôndolas laterais identificam este MH-53E Sea Dragon, utilizado pela US Navy em tarefas de dragagem de minas.



SUPER FRELON

Também um velho projeto, o Super Frelon é menor e menos capaz que o CH-53. Apesar disso, provou ser mais confiável e tem uma boa ficha de combate com Israel e com a África do Sul. Este helicóptero ainda é produzido na China, sob licença.

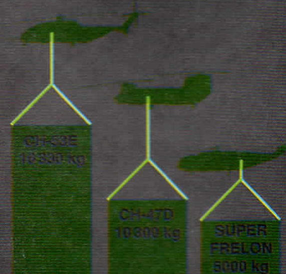
CH-53E DADOS TÉCNICOS

Os CH-53 evacuaram os últimos soldados americanos do Camboja

5640 m

ALTITUDE OPERACIONAL

A enorme potência do CH-53 e o grande diâmetro do rotor permitem-lhe atingir altitudes elevadas quando não leva carga.



CARGA ÚTIL

Utilizando o gancho baricêntrico externo, um CH-53 pode levar um carga superior à de um CH-47 e um Frelon combinados.

CH-53E 315 km/h

CH-47D 298 km/h

SUPER FRELON 250 km/h

VELOCIDADE

A configuração trimotora e o desenho conferem ao Sikorsky uma velocidade máxima superior à do Chinook e à do Frelon.

55 soldados

TRANSPORTE DE TROPAS

No CH-53 podem ser transportados 55 soldados.

Dois VH -53D especiais foram equipados para tarefas de transporte VIP e operam com o Squadron HMX-1.

com a sua impressionante capacidade de carga, nunca os decepcionou. O CH-35A e os sucessivos modelos de helicópteros da série S-65, utilizam duas turbinas General Electric T64-GE-3, -6, -6B, ou -12, que acionam um rotor principal de seis pás, com um diâmetro de 22,02 m. As partes dinâmicas (o rotor, a transmissão e o sistema de controle) foram desenvolvidas das partes do precedente S-64 Sky Crane, mas recorrendo ao titânio e às pás dobráveis.

PERFORMANCES EXCEPCIONAIS

Para os Marines, que utilizaram o poder aéreo como um auxílio das forças de terra, o S-65 constituía um novo padrão de velocidade e mobilidade em combate. Com o CH-53D introduziram-se melhoramentos modestos no bimotor S-65 original, uma versão provisória esperando a nova geração dos S-80. O US Army nunca adquiriu qualquer destes magníficos helicópteros, mas os CH-53 de transporte e os HH-53B/C "Super Jolly" de salvamento em combate da US Air Force,

Os rivais

CH-47 CHINOOK

O Chinook foi mais vendido que o S-65. Também possui uma elevada velocidade máxima, uma notável autonomia e uma carga útil considerável, embora não possa igualar os últimos S-80.



Na ex-RFA foram fabricados sob licença 110 CH-53G. O Heeresflieger continuará a utilizá-los no próximo século.

começaram a chegar ao Vietnã em 1967. Em seguida vieram, em 1970, os RH-53D da US Navy para a dragagem de minas, que ajudaram a eliminar os engenhos de águas norte-vietnamitas durante o cessar fogo de 1973 e foram, depois, em 1980, emprestados para transportar as unidades de elite utilizadas na desastrosa tentativa de resgatar os reféns no Irã. Os HH-53H e os MH-53J para operações especiais da US Air Force foram "fabricados" com HH-53B/C. Desde o começo, os Marines demostraram que o S-65 tinha performances excepcionais. Apesar das suas dimensões, era extremamente ágil e, pilotado com competência, podia mesmo realizar algumas manobras acrobáticas. Os S-65 dos Marines bateram numerosos recordes de velocidade e carga útil. Numa missão típica, um CH-53A ou um CH-53D levava 38 soldados ou 24 macas e quatro paramédicos, ou então 3.629 kg de material, carregado graças à rampa traseira e as portas. As versões de salvamento e recuperação da USAF podem levar até três Minigun de 7,62 mm.

EXPORTAÇÃO LIMITADA

As exportações do S-65 limitaram-se à Áustria, à ex-RFA e a Israel. Os austríacos adquiriram dois S-65C-2, também conhecidos como S65ö e semelhantes aos CH-53C da US Air Force. Encomendados em março de 1969 e entregues em 1970, este par de transportes pesados é utilizado para ajudar a força de proteção civil em casos de catástrofes naturais. Apesar da sua eficácia nestas tarefas, revelaram-se caros de manter e foram vendidos a Israel em março de 1981. Israel recebeu 33 S-65C equipados com uma sonda de abas-





O CH-53D é a versão principal em serviço com o USMC; trata-se, essencialmente, de um CH-53A modificado, com motores mais potentes. Desta versão foram fabricados cerca de 120 exemplares.

3520 m

Os CH-53 podem ser armados com metralhadoras de 12,7 mm

ALTITUDE ESTACIONÁRIA

O CH-53 pode manter-se em vôo estacionário em grande altitude, o que é um indício da sua potência. Na realidade, nunca atingirá grandes altitudes.



AUTONOMIA

O grande volume interno do CH-47 e do CH-53 pode acolher depósitos extra de combustível para conseguir uma elevada autonomia.



Os MH-53E da US Navy entraram em ação no Golfo Pérsico em 1991, em tarefas de dragagem de minas, utilizando as suas sondas rebocadas. As grandes gôndolas contêm combustível, mas este helicóptero também pode ser abastecido em vôo.



À direita: os CH-53 israelenses são semelhantes aos aparelhos de salvamento HH-53C da USAF. Também serão submetidos a uma importante atualização da aviônica e dos sistemas de guerra eletrônica, conforme o programa Yas'ur 2000.

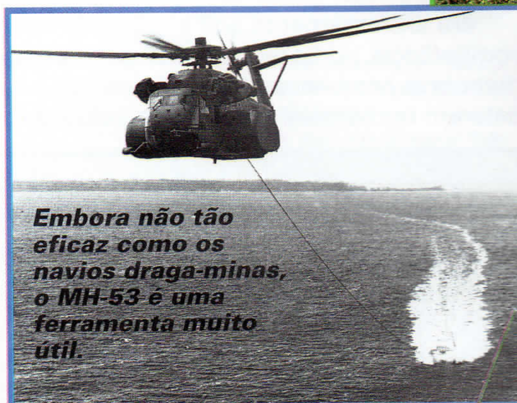
tecimento em vôo. Estes meios demostraram ser extremamente úteis numa variedade de papéis, incluindo o salvamento em combate. Depois da Guerra do Golfo, em 1991, Israel recebeu mais dez CH-53A que tinham pertencido aos Marines. A Alemanha é o principal usuário do exterior, visto que a VFW-Fokker construiu, sob licença, 110 exemplares deste aparelho. O primeiro vôo de um CH-53G montado na Alemanha ocorreu em 11 de outubro de 1971 e o primeiro helicóptero entrou em serviço com o Heerflieger, em março de 1973.

MAIOR POTÊNCIA

As versões do S-65 da primeira geração tinham demonstrado capacidade para recuperar aviões abatidos, mas essa possibilidade era apenas marginal. Por isso, os Marines viram-se obrigados a publicar um pedido para um helicóptero de carga pesada com quase o dobro de capacidade de elevação do CH-53A, mas que fosse suficientemente pequeno para poder operar a partir da coberta dos navios de assalto anfíbio. Nasceu assim o S-80, designado militarmente CH-53E, que dispunha de um terceiro motor T64 instalado atrás do eixo do rotor e alimentado por uma tomada de ar no lado de bombordo. O primeiro S-80 foi um YCH-53E de provas operacionais, que voou pela primeira vez em 1 de março de 1974. O S-80 tinha uma pá adicional no rotor, elevando o total para sete e com um diâmetro ligeiramente aumentado de 24,08 m. O primeiro CH-53E de pré-série voou em 8 de dezembro de 1975, mas o primeiro esquadrão dos Marines só ficou operacional em fevereiro de 1981. Atualmente, existem outros cinco esquadrões do USMC dotados com os Super Stallion. Foram muito utilizados durante a operação Tempestade no Deserto.



Equipado com os sistemas de rastreamento do perfil do terreno, com o perturbador ALQ-136 e com o receptor de alarme radar AN/AAR-47, o MH-53J é utilizado em missões relacionadas com as forças de operações especiais.



Embora não tão eficaz como os navios draga-minas, o MH-53 é uma ferramenta muito útil.

Caçador de minas

SIKORSKY MH-53E

O MH-53E é um derivado trimotor do RH-53D destinado à caça de minas, com uma potência muito superior e uma aviônica bastante melhorada, que lhe permite operar com péssimas condições meteorológicas.

SUPER STALLION
As tarefas de reabastecimento vertical são realizadas pelos CH-53E Super Stallion; trata-se, essencialmente, de um MH-53E sem sistema de dragagem de minas.



ESPELHOS RETROVISORES
Espelhos retrovisores instalados sob a sonda de abastecimento permitem que a tripulação controle a sonda enquanto é arrastada na água.

PÁS DO ROTOR
Para absorver o aumento de potência do terceiro motor, o MH-53 tem uma sétima pá no rotor. Além disso, o diâmetro e a corda das pás também foram ampliados.

GÔNDOLAS
As gôndolas laterais são grandes depósitos de combustível que permitem aumentar a autonomia da missão.

CAPACIDADE
Até 55 soldados ou 13.600 kg de carga podem ser levados no interior do MH-53, ou então 16.300 kg suspensos.

ESQUEMA DE CAMUFLAGEM
A US Navy pinta atualmente os seus MH-53E com esta eficaz camuflagem cinza-marinho de baixa visibilidade e sem emblemas vistosos.

TERCEIRO MOTOR
O H-53E está equipado com uma terceira turbina General Electric T-64 e dispõe de uma transmissão melhorada.

DRAGA-MINAS
O MH-53E leva um cabo de reboque e um guincho hidráulico para utilizar vários equipamentos de dragagem de minas.

DERIVA INCLINADA
A deriva está inclinada lateralmente para a esquerda no H-53E, uma modificação necessária para resolver os problemas aerodinâmicos causados pela adição de um terceiro motor. O estabilizador horizontal é em "asa de gaivota".

FICHA DE COMBATE


1967 Vietnã
Os primeiros CH-53A entraram em serviço, no começo, como helicópteros de recuperação e, logo depois, de salvamento de pilotos (HH-53)


1974 Canal de Suez
Os RH-53 da US Navy realizaram a dragagem de minas de origem desconhecida


1982 Líbano
Os CH-53 israelenses transportam tropas e recursos durante a invasão do seu vizinho do Norte


1983 Granada
Os CH-53D dos Marines desembarcaram tropas do navio porta-helicópteros *Guam*, sem sofrer qualquer baixa



O Super Stallion será substituído no serviço com o USMC pelo convertiplano de rotores basculantes V-22 Osprey, mas os CH-53 dos Marines permanecerão operacionais durante muitos anos.


1991 Golfo Pérsico
Os CH-53D, utilizados em tarefas de transporte, e os MH-53J da US Navy realizaram, novamente, missões de dragagem das minas iraquianas


1995 Bósnia
Um piloto de F-16 é salvo por dois CH-53E, que transportaram uma esquadra de resgate à Bósnia Central, no meio das defesas antiaéreas sérvias



Em 1980, utilizou-se RH-53 da US Navy na fracassada tentativa de resgate dos reféns da Embaixada dos Estados Unidos em Teerã.

A última operação de combate ocorreu na Bósnia, em junho de 1995. Os CH-53E do HMM-263 dos Marines, que decolaram do navio de assalto anfíbio Kearsage (LHD-3) no Adriático, desembarcaram uma seção de assalto TRAP (*Tactical Recovery of Aircrew Personnel*, recuperação tática de aviadores) que salvou um piloto de um F-16 da USAF abatido. O interesse da US Navy pelo S-80 levou à aquisição da versão do caça-minas MH-53E e do transporte pesado CH-53E. Estas aeronaves tinham performances excepcionais. Com uma carga de combustível de 3.849 l e uma velocidade máxima de 315 km/h, podem levar até 55 soldados totalmente equipados ou uma carga útil de mais de 16 t.

SEA DRAGON

O draga-minas MH-53E, também conhecido como Sea Dragon (dragão marinho), aumentou a capacidade da força AMCM (*Airborne Mine Counter-Measures*, contramedidas para minas aerotransportadas). Utilizando a célula base do CH-53E, o MH-53E distingue-se pelas enormes gôndolas de combustível montadas nas laterais. Permitem que o helicóptero realize missões de dragagem com uma duração de quatro horas a uma distância de 30 min. de vôo da base. Graças à presença de uma sonda, o MH-53 pode ser abastecido em vôo, com o consequente aumento do tempo de vôo estacionário. O equipamento para a caça de minas já havia sido testado no CH-53D (S-65), mas agora inclui um novo sistema de contramedidas acústicas e o sistema de dragagem ALQ-166. Este último é rebocado pelo helicóptero para neutralizar até as mais complexas minas, disseminadas como armadilhas nos mares de todo o mundo, mas é extremamente volumoso para ser embarcado e, por isso, é rebocado durante a missão. O primeiro S-80 de pré-série para a caça de minas voou em 1 de setembro de 1983. As entregas começaram em junho de 1986. A US Navy pensa, atualmente, utilizar 56 destes sofisticados draga-minas aéreos e consolidar os quatro esquadrões atuais baseados em Norfolk, na Virgínia.



Mesmo com um Super Stallion, o transporte de uma carga suspensa exteriormente requer muita atenção e habilidade dos pilotos.

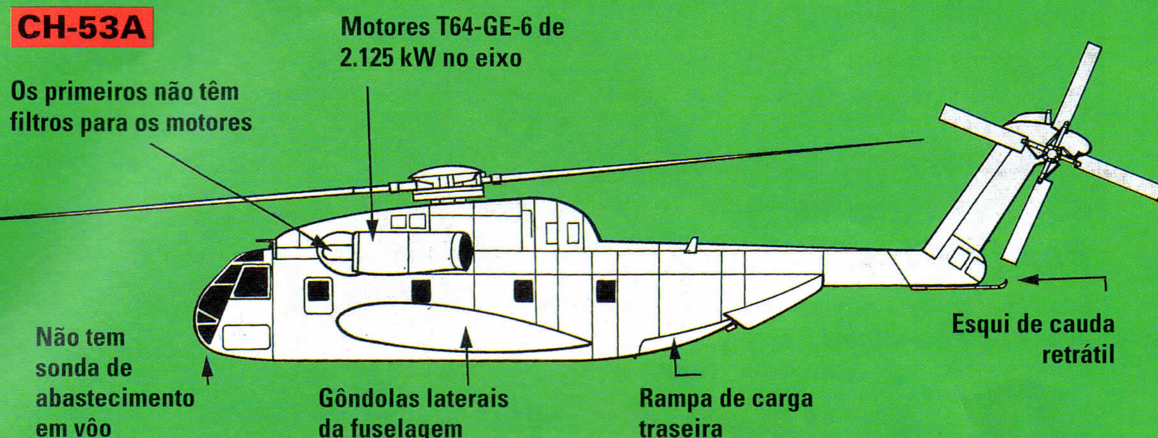
O único comprador estrangeiro do S-80, até agora, foi a Maritime Self-Defense Force (Força Naval de Autodefesa) do Japão, que adquiriu onze S-80M-1. Este modelo é praticamente semelhante ao MH-53E da US Navy, mas dispõe de sonda de abastecimento em vôo. Os S-80M-1 japoneses operam com o 31º Kokutai e substituíram os Vertol (Kawasaki) KV-107 II em tarefas de detecção de minas.

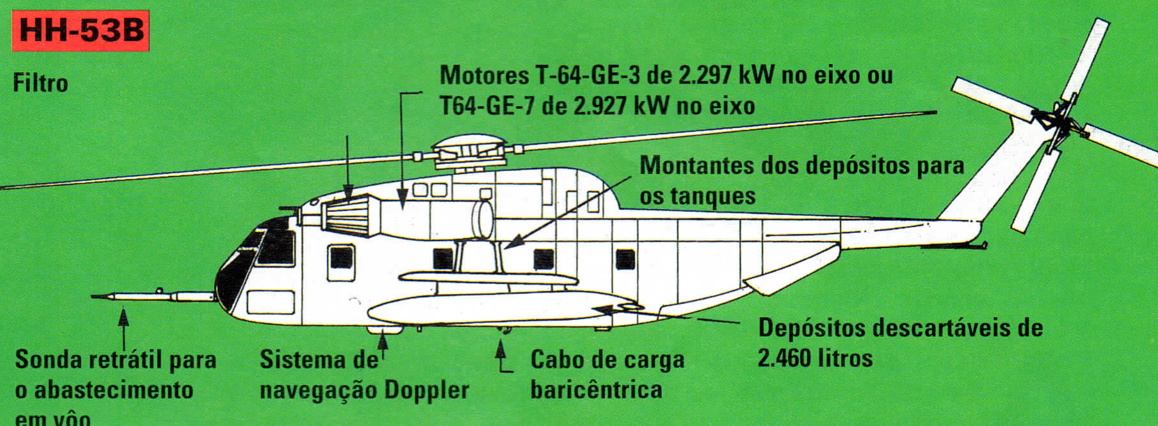


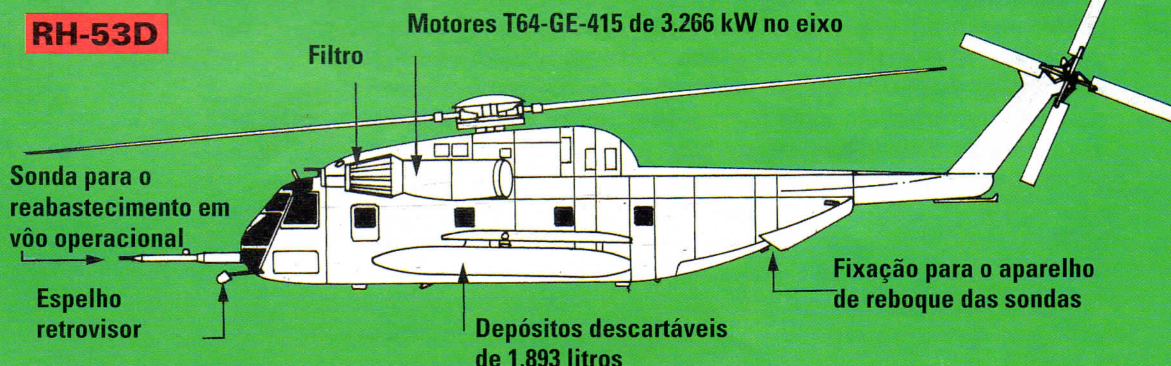


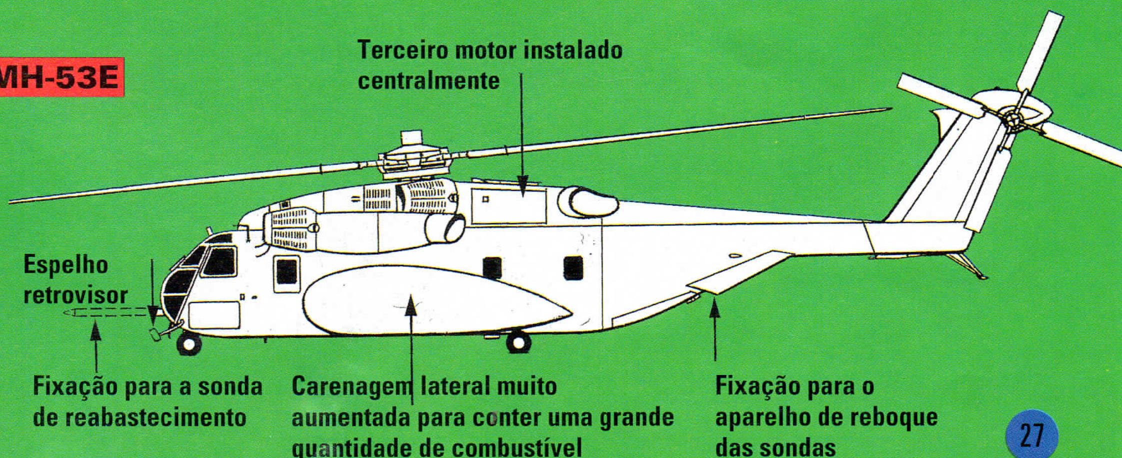
O CH-53 operou com eficácia no golfo, transportando artilharia ligeira, veículos e um grande número de soldados, com uma aptidão operacional sempre muito elevada.

Evolução do Stallion









O CH-53, não só oferece excelentes performances, como parece uma autêntica máquina de guerra. Este helicóptero é um dos favoritos dos pilotos devido à sua excelente facilidade de ser manobrado e sua estabilidade.

Todos os CH-53 possuem um guincho que faz deles eficazes plataformas de salvamento. Este helicóptero larga um grupo especial de mergulhadores de busca e salvamento para inspecionar um destroço submerso.

As incursões aéreas foram a chave da vitória israelense na guerra de 1967. Foram os mais devastadores ataques surpresa desde Pearl Harbor.

O avião principal da frota de caça israelense era o Dassault Mirage IIICJ. Este caça de Mach 2 é da primeira geração e ganhou uma supremacia total nos combates contra os aviões dos países árabes.

A guerra dos seis dias

A HOSTILIDADE ENTRE ISRAEL E OS seus vizinhos árabes remonta aos tempos da fundação do estado da Estrela de David. Depois de se transformar logo num conflito armado, no final dos anos 40 e em 1956, atingiu um novo nível de tensão após a decisão da ONU de retirar as suas forças de manutenção de paz da área da fronteira egípcio-israelense, em 17 de maio de 1967. Esta decisão motivou o Egito a fechar o golfo de Aqaba aos navios israelenses. Embora os comandos militares árabes considerassem que esta medida provocaria a guerra entre Israel e o Egito, o Presidente Nasser tinha uma opinião diferente e em 2 de junho as Forças árabes entraram em estado de alerta. Na manhã de 5 de junho, os radares costeiros egípcios detectaram 40 aviões da IAF (Israel Air Force) que se dirigiram para oeste sobre o Mediterrâneo. Como os israelenses realizavam regularmente este tipo de vôos para instrução, não foi tomada qualquer medida e as patrulhas de interceptação egípcias mantiveram-se em terra. Menos de 15 minutos depois, dez seções, cada uma formada por quatro Mirage III ou então Super Mystère, atacaram os aeroportos egípcios de Abu Sugueir, Beni Sueif, Bir Jifgafa, Bir Tamada, Cairo Oeste, El Arish, Fayid, Inchas, Jebel Libni e Cabrit, bombardeando e metralhando os aviões e danificando as pistas. Seguiram-se, imediatamente, mais duas ondas, assim que a primeira regressou à sua base para se reabastecer e remuniciar, para então retornar ao ataque.



A Chel Avir Le Israel era inferior em número às suas rivais árabes, mas o seu equipamento era tão eficaz como o dos seus inimigos e os seus pilotos consideravam-se os melhores do mundo.



A ameaça árabe mais temida por Israel era constituída pelos grandes Tupolev Tu-16 egípcios: estes bombardeiros de fabricação soviética foram, por isso, um objeto de vital importância para os aviões quando atacaram





O birreator Sud Aviation Vautour foi usado para atacar as bases egípcias no extremo sul do Mar Vermelho.



A imagem mostra como os pilotos de caça israelense viam os aviões de transporte egípcios destruídos nos ataques da manhã de 5 de junho de 1967.

Em três horas, as incursões "preventivas" israelenses destruíram mais de 300 aviões egípcios, quase todos de fabricação soviética: Mig-17, -19 e -21, Su-7, Il-28 e Tu-16. Os grandes bombardeiros Tupolev eram considerados objetivos vitais pela IAF, devido à sua capacidade para levarem potentes mísseis de longo alcance capazes de atingir os centros urbanos israelenses e, por isso, a força completa, duas esquadrilhas, foi atacada e destruída. Nestas missões foram abatidos 19 aviões israelenses.

O CONFLITO AUMENTA

Poucas horas depois, também a Jordânia, a Síria, o Iraque e o Líbano entraram na guerra. A artilharia jordaniana conseguiu danificar pelo menos uma pista em Ramat David, e a sua Aviação, a RJAF (Royal Jordanian Air Force) lançou um ataque com 16 Hunter contra Kfar Sirkin e Natanya. No entanto, o Exército de Israel já havia se lançado contra Jerusalém e, nesse momento, a IAF deu atenção à RJAF, realizando devastadores ataques contra as bases de Mafrak e Amã, destruindo 17 dos 18 Hunter jordanianos. Privado dos seus aviões, o rei Hussein colocou os seus pilotos à disposição da Aviação iraquiana na base H3. A Síria foi atacada ao meio-dia, quando os aviões da IDF/AF mergulharam sobre as bases de Damasco, Dumayr, Marj Rial e Seical. Os últimos ataques deste primeiro dia foram realizados pelos aviões da Estrela de David contra as estações de radar egípcias no Sinai e ao longo do Canal de Suez, imediatamente seguidos por incursões contra Minya, o aeroporto internacional do Cairo e Helwan, além dos ataques contra Luxor e Ras Banas, no sul. Os planos de defesa egípcios para o Sinai dependiam estreitamente do apoio aéreo, mas

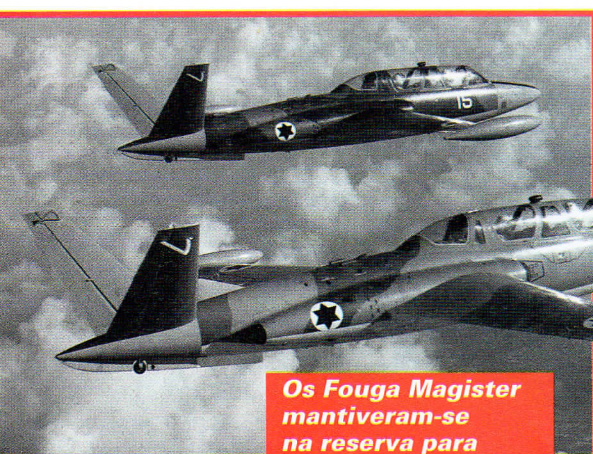


A destruição dos MiG-21 em terra permitiu que os pilotos israelenses enfrentassem pouca oposição no ar.

Ataque preventivo

A ordem do dia para os pilotos israelenses era clara: "Pilotos de caça da Aviação, o inimigo egípcio ergueu a mão para nos destruir. A nossa Força Aérea, ponta-de-lança das Forças de Defesa de Israel (IDF), recebeu ordem para atacar. Vamos decolar para a batalha e, a partir de hoje, começou a terceira fase da guerra pela independência da nossa pátria histórica... " As forças aéreas árabes, que ameaçavam Israel, contavam com cerca de 600 aviões, distribuídos em bases por todo o Oriente Médio. A Chel Avir devia começar neutralizando o inimigo mais importante, o Egito. Mais de 300 aviões egípcios foram destruídos em terra antes de Israel voltar a sua atenção para o Norte e o Este. Nesse momento, a Jordânia, a Síria e o Iraque já estavam em estado de alerta, mas a devastadora série de ataques continuou. No fim do dia, as forças aéreas árabes tinham sido eliminadas e a Chel Avir passou a apoiar os combates terrestres.





Os Fouga Magister mantiveram-se na reserva para defender o espaço aéreo israelense durante os ataques de 5 de junho.

com três quartos da sua Aviação destruídos e depois de um ataque dos comandos israelenses (com helicópteros S-58) na fronteira do Sinai o marechal Amer decidiu retirar as suas forças. Observando que o inimigo se retirava, o Exército Israelense lançou duas potentes colunas blindadas que se embrenharam rapidamente na frente egípcia, ocupando as passagens vitais de Jidi e Mitla no Sinai Ocidental. O sucesso deste ataque permitiu que os carros de combate israelenses emboscassem um grande número de unidades egípcias a oriente das passagens, que foram impiedosamente atacadas por Fouga Magister (que até então se tinham mantido de reserva para a defesa do espaço aéreo israelense), Mirage III, Super Mystère e bombardeiros birreatores Vautour. Enquanto os egípcios se esforçavam desesperadamente, tentando parar o avanço israelense no Sinai, a sua Aviação procurava reparar as pistas e fazer decolar alguns MiG-21, com os quais pretendia atacar a IDF-AF se tivesse oportunidade. Contudo, os pilotos egípcios foram os que sofreram as maiores baixas: dos mais experientes, só 50 sobreviveram. Assim, é claro que quando enviadas, as esquadrilhas de combate foram completamente dizimadas.

FRENTE SETENTRIONAL

No norte, a maioria dos combates ocorreu no ar. Um Tu-16 iraquiano atacou a área industrial de Nataniya em 6 de junho, mas foi abatido. Quando a IAF tentou atacar as bases

ROTA DE ATAQUE
A primeira passagem de ataque foi realizada por dois Mystère, seguida, minutos depois, por dois Mirage. Os ataques realizaram-se com metralhadoras, canhões e foguetes.

POR QUE MOTIVO?
Alguns peritos consideraram que, longe de ser um erro, o ataque foi planejado para impedir que os norte-americanos obtivessem informações sobre operações SIGINT (*SIGnal INTelligence*) israelenses.

Após o ataque, Israel enviou helicópteros para oferecer ajuda, mas não foram recebidos muito amistosamente.







Acima: um Mystère metralha o Liberty, quase raspando nos mastros, aumentando ainda mais os danos já causados ao navio (à direita).

aéreas iraquianas, teve que enfrentar a feroz resistência dos Hunter, que reivindicaram nove abates. Um Hunter libanês de reconhecimento foi abatido sobre a Galiléia e os confrontos aéreos continuaram nos dias seguintes. Um piloto de Hunter jordaniano, o capitão Ihsan Shurdom, abateu um Mirage, dois Mystère e um bombardeiro a jato Vautour. Em 8 de junho, a guerra no Sinai estava chegando ao fim, com os israelenses agora solidamente estacionados na margem oriental do Canal de Suez e com a Aviação Egípcia incapaz de atacar com eficácia. No começo do dia seguinte, entrou em vigor o cessar fogo da ONU, que foi respeitado por israelenses e egípcios na frente meridional. No norte, a Síria já havia aceitado uma trégua proposta pela ONU em 8 de junho, mas, quando os israelenses atacaram e tomaram os montes Golan, os Sírios retiraram o restante da sua aviação para defender Damasco. Só quando Israel considerou ter alcançado todos os seus objetivos é que aceitou suspender as hostilidades. Tinha ganho a guerra, mas não conseguiu impor a paz na região. Destruíra 286 aviões egípcios, 22 jordanianos, 54 sírios, 20 iraquianos e um libanês, perdendo apenas 45 ou 60 aviões e 30 pilotos, entre mortos e capturados. Não houve reconciliação, a curto prazo, entre árabes e israelenses; ambos os lados começaram, simplesmente, a reconstruir as suas forças para, inevitavelmente, voltarem a se enfrentar.

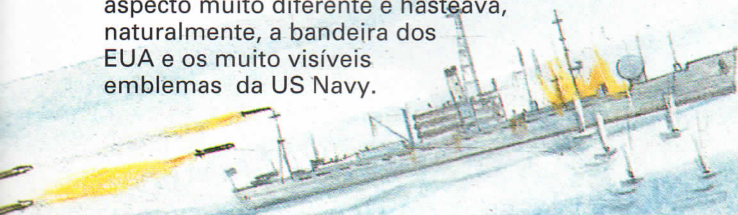
A Chel Avir Le Israel estava, agora, livre para apoiar os combates terrestres. Em união com as unidades blindadas, conseguiu destruir os exércitos egípcio, sírio e jordaniano.

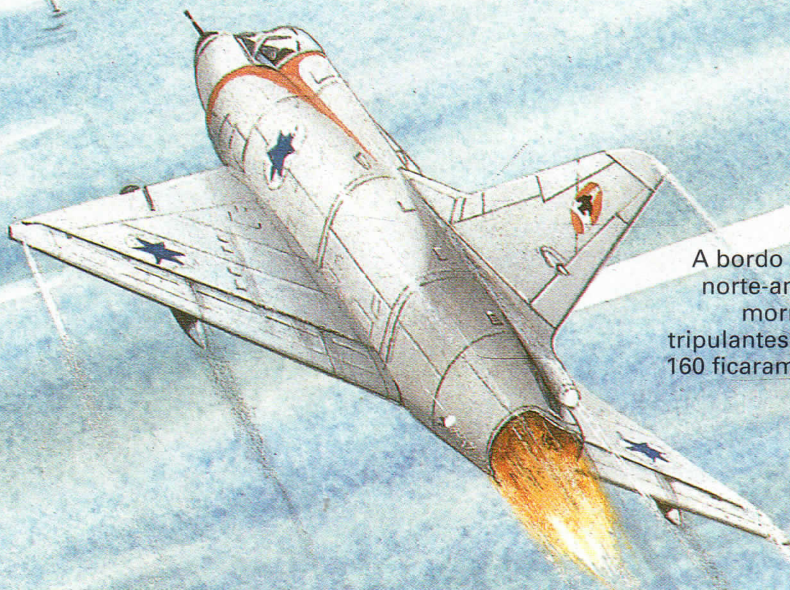


Ataque ao USS Liberty

***Um dos mais estranhos incidentes da guerra foi o ataque israelense, em 8 de junho, ao navio-espião norte-americano* Liberty.**

ERRO DE IDENTIFICAÇÃO?
Os israelenses garantiram ter confundido o *Liberty* com um navio egípcio. Contudo, o navio-espião norte-americano, tinha um aspecto muito diferente e hasteava, naturalmente, a bandeira dos EUA e os muito visíveis emblemas da US Navy.





GRAVES DANOS
Os ataques aéreos, seguidos pelos das lanchas rápidas, transformaram o *Liberty* num destroço. O navio recebeu 821 impactos de metralhadora de 12,7 mm, de canhões de 20, 30 e 40 mm e até de foguetes de 68 mm, além de um rombo na linha d'água provocado por um torpedo.

BAIXAS
A bordo do navio norte-americano morreram 34 tripulantes e outros 160 ficaram feridos.

O punho do urso

FOGUETES AR-TERRA RUSSOS

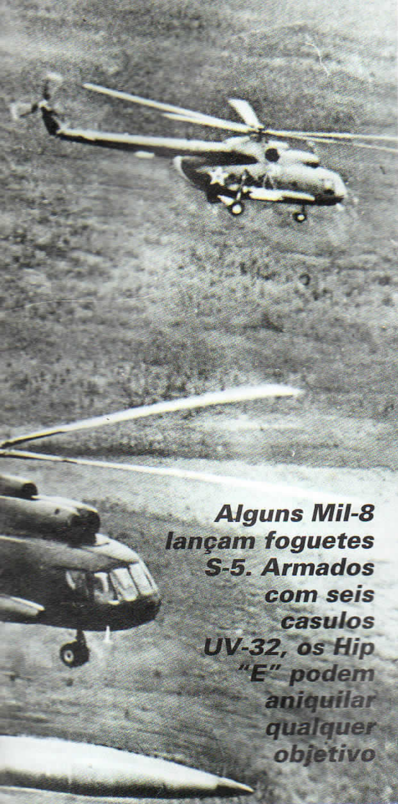
Os foguetes são potentes "bacamartes" dos pilotos e os de fabricação russa são algumas das mais mortíferas armas do mundo.

DESDE QUE OS CHINESES OS utilizaram contra as hordas de invasores mongóis, há alguns séculos, os foguetes foram se tornando armas cada vez mais devastadoras. Por isso, não é de surpreender, que os russos, que sempre foram decididos partidários do fogo de artilharia, considerassem o foguete/rocket uma arma verdadeiramente eficaz. Os atrativos do foguete são mais que evidentes: permite uma enorme potência de fogo e é simples e barato. Possibilita uma útil capacidade *stand-off* (tiro à distância de segurança) contra objetivos terrestres, que seriam perigosos de sobrevoar, e tem um potente efeito psicológico sobre as tropas que sofrem o ataque. Além disso, o foguete é muito versátil: no Vietnã, um piloto de Skyhawk abateu um MiG-17 com uma rajada de foguetes ar-terra Zuni e é indiscutível que os pilotos russos tiveram experiências semelhantes quanto ao uso de foguetes para as mais diferentes finalidades. Para a tripulação de um helicóptero, o casulo de foguetes é uma arma muito eficaz nos confrontos com os caças. Um piloto ocidental de caça, que realizasse uma manobra contra um Mil MI-24 que não fosse um ataque de surpresa, receberia provavelmente em resposta uma descarga de foguetes de 57 mm, à qual dificilmente sobreviveria. Os foguetes aéreos russos foram utilizados durante a Segunda Guerra Mundial e, depois desta, a ex-União Soviética produziu uma variedade de casulos-lançadores da série UV para os seus muito difundidos foguetes S-5 de 57 mm. O foguete, projetado para o uso ar-ar e ar-terra, tem um diâmetro de 55 mm, enquanto que o do tubo lançador é de 57 mm. Trata-se de um foguete de asas desdobráveis, só com uma ogiva, e com uma velocidade, no final da combustão, de quase 600 m/s. Pode ser equipado com uma das ogivas à sua disposição, incluindo as perfurantes, as de fraturação, as de fragmentação, as de fósforo branco e as com perturbadores de radar. Existem quatro tipos de lança-foguetes, designados de acordo com o número de foguetes contidos no casulo: UV-8-57, UV-16-57, UV-32-57.



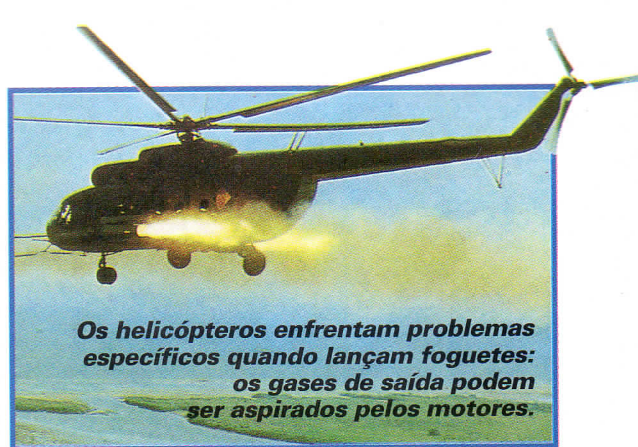
Acima: um MiG-21 lança-se em mergulho contra um alvo enquanto dispara uma salva de foguetes. O S-5 é o modelo de foguete soviético mais fabricado.

Abaixo, à esquerda: o MiG-24 lançou milhares de foguetes com o UV-32 no Afeganistão. Um casulo para foguetes tem uma enorme potência quando toda a carga é lançada , mas também pode se usar foguete a foguete contra alvos selecionados.



Alguns Mil-8 lançam foguetes S-5. Armados com seis casulos UV-32, os Hip "E" podem aniquilar qualquer objetivo

Os helicópteros são uma plataforma de tiro ideal, com os Mi-8 e os Mi-24 que, no mínimo, levam habitualmente dois casulos UV-32. Esta arma tornou-se especialmente popular entre as unidades no Afeganistão, pois permitia atacar objetivos em áreas montanhosas que eram praticamente imunes aos bombardeios, além de servir para assinalar alvos para os ataques com armas mais pesadas.



Os helicópteros enfrentam problemas específicos quando lançam foguetes: os gases de saída podem ser aspirados pelos motores.

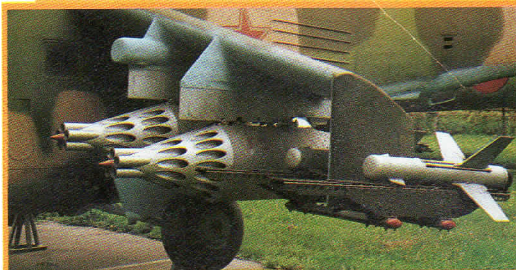
MAIORES E MELHORES

O foguete S-80, desenvolvido no final dos anos 70, foi projetado para permitir uma maior carga útil (equivalente à do norte-americano Hydra de 70 mm) que o S-5, e em quatro versões: carga oca anticarro de explosivo potente (HEAT), de demolição, iluminante e com o terrível explosivo combustível-ar. O foguete de 80 mm está contido num lançador de 20 tubos para helicópteros e numa versão diferente, também de 20 tubos e com ponta afuselada, para caças. As versões de demolição, que se imagina estarem otimizadas para o uso contra edifícios blindados, têm um alcance de 1.200-2.200 m e podem perfurar 80 cm de cimento. A versão combustível-ar tem um alcance de 1.300-3.000 m e uma muito elevada potência explosiva. Estas armas também foram usadas no Afeganistão e talvez com ogivas químicas. O foguete S-13 é o menor dos "pesos pesados" russos. Trata-se de uma arma convencional de 122 mm contra refúgios blindados, de aletas desdobráveis, que pesa pelo menos 60 kg e que está dentro de um *pod* de cinco exemplares. Imagina-se que a versão S-13T foi projetada para ataques contra aeroportos, pois parece que a sua ogiva consegue perfurar até 6 m de terra e 1 m de cimento, a uma distância de 3.000 m. A arma foi vista na maioria dos caças, dos aviões de ataque e dos helicópteros russos, incluindo o novo protótipo do helicóptero de ataque Mi-28 "Havoc". Este foguete foi posto à exportação. O objetivo dos desenhistas dos foguetes S-24 e S-250 era uma enorme potência de fogo. Estas pesadas armas, cada uma das quais está montada numa fixação, têm uma capacidade para destruir completamente um refúgio para aviões ou um bunker apenas com um impacto. O MiG-29 foi visto lançando o S-24 num suave mergulho e o foguete também foi adaptado para ser usado na família dos Su-27. Em virtude dos russos parecerem estar cada vez mais interessados em vender as suas armas a quem tenha dinheiro, é provável que estas temíveis armas sejam instaladas num crescente número de aviões de combate de todo o mundo.

Um dos principais usuários do casulo UV-57 é o Sukhoi Su-25.

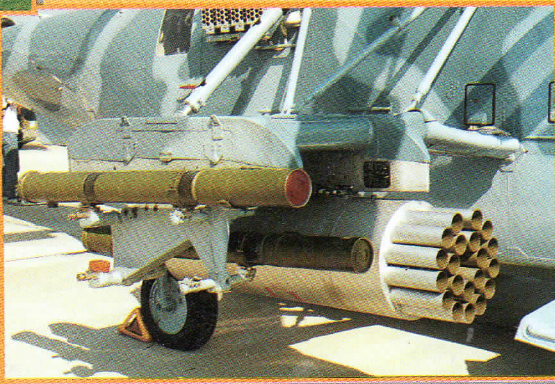


Um míssil para cada missão



S-80 Esta arma, projetada para levar ogivas mais destruidoras que as do S-5 e com maior alcance, ainda está em produção e foi usada na campanha da Chechênia. Embaixo: instalado num helicóptero de assalto naval Ka-29TB, um casulo UV-20-80 ao lado de quatro mísseis ar-ar de curto alcance "Igla".

S-5 Este "Hind-A" (acima) leva um armamento típico de quatro *pod* UV-32 para foguetes S-5 e dois mísseis anticarro "Swatter". Esta arma pode ser considerada a base do projeto dos foguetes chineses Norinco Tipo 57 e Tipo 2. Usado no Afeganistão para "limpar" as áreas de aterrissagem, o UV-32 permitia que o "Hind" se mantivesse fora do alcance das armas de baixo calibre.





S-13 O S-13 é uma das armas preferidas para o ataque com o Su-25. Embora se possa usar no tiro ar-ar é , na verdade, uma arma ar-terra, com uma potência de fogo capaz de destruir alvos blindados e de danificar pistas de vôo. O S-13 talvez continue em serviço por muitos anos, usado em aparelhos como o MiG-29, o Mi-24, o Mi-28, o Ka-29, o Ka-50, o Su-24, o Su-25 e o Su-27/30. Também foi usado na Chechênia.

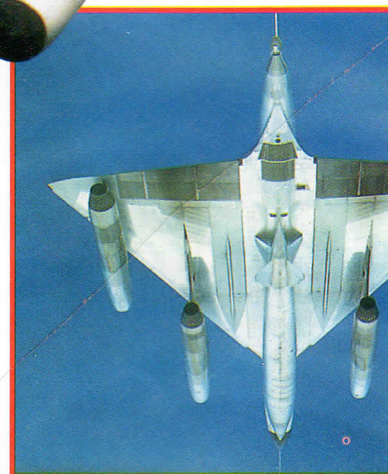
Convair B-58 Hustler

O bombardeiro atômico delta



Deslizando na estratosfera, impulsionado pelos turborreatores mais potentes da sua época, o Hustler foi o bombardeiro mais veloz da Guerra Fria.

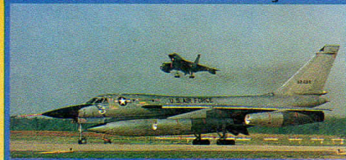
A CARREIRA DO CONVAIR B-58 Hustler foi brilhante, mas breve. Este bombardeiro do Strategic Air Command (SAC) constituiu um surpreendente sucesso tecnológico. Numa época em que a maior parte dos bombardeiros nucleares era claramente subsônica, o B-58 voava a mais de dobro da velocidade do som, ou seja, a 2.281 km/h à grande altitude. Nenhum outro avião de combate do mundo reunia um número tão grande de características avançadas e nenhum caça tinha possibilidades reais de impedir que este bombardeiro ultraveloz penetrasse as defesas e alcançasse o seu objetivo. Se a Guerra Fria tivesse se transformado num verdadeiro conflito, obrigando o Hustler a realizar realmente a missão para a qual havia sido projetado, isto é, lançar engenhos nucleares, as defesas soviéticas não teriam sido, provavelmente, capazes de interceptá-lo. A grande velocidade do Hustler era possível graças à sua fina asa em delta, aos seus potentes motores J79 e, principalmente, ao seu desenho incrível: levava armas avançadas num casulo sob a fuselagem. O Hustler era uma maravilha tecnológica mesmo do ponto de vista dos homens que o pilotavam. Os três tripulantes do B-58 acomodavam-se em *tandem*, como nos aviões de caça, mas ocupavam cápsulas de escape em vez de simples assentos ejetáveis, uma das muitas inovações de alta tecnologia deste bombardeiro. Após ter sido projetado em grande sigilo, o primeiro protótipo do XB-58 saiu da fábrica da Convair, em Fort Worth, no Texas, em 31 de





FANTÁSTICO BOMBARDEIRO

TECNOLOGIA AVANÇADA



1953 Ao longo de um projeto dos mais avançados que se realizaram para um avião de guerra, a Convair montou vários modelos como proposta para um bombardeiro nuclear. Tinham todos asa em delta e casulo para armas sob a fuselagem. Estavam na vanguarda em relação ao nível tecnológico da época.

ATÉ O CÉU

1956 O primeiro vôo do XB-58, em 11 de novembro, demonstrou que o revolucionário Hustler, com os seus três tripulantes em *cockpits* separados, era bastante mais avançado que os outros bombardeiros do mundo, mas também muito caro de manter.



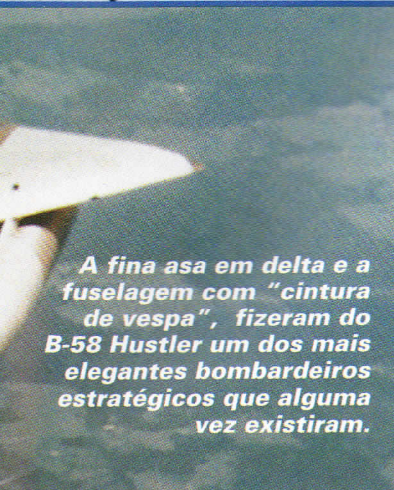
SERVIÇO OPERACIONAL



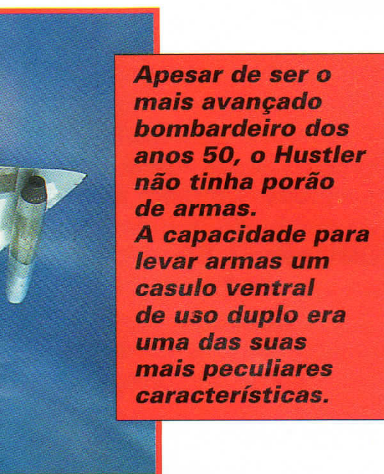
1960 Problemas econômicos, técnicos e atrasos burocráticos levaram a que o B-58 Hustler só ficasse operacional em 1960, quando, finalmente, o primeiro bombardeiro chegou à 43º Bomb Wing de Davis-Monthan, no Arizona. O B-58 era muito apreciado pelos seus pilotos, mas era um autêntico desafio para o pessoal da manutenção manter a sua capacidade operacional.



O alto trem de aterrissagem deixava espaço para o sistema do casulo ventral de armas.



A fina asa em delta e a fuselagem com "cintura de vespa", fizeram do B-58 Hustler um dos mais elegantes bombardeiros estratégicos que alguma vez existiram.



Apesar de ser o mais avançado bombardeiro dos anos 50, o Hustler não tinha porão de armas. A capacidade para levar armas um casulo ventral de uso duplo era uma das suas mais peculiares características.

agosto de 1956: pela primeira vez o mundo viu a sua extravagante silhueta. A Convair, naturalmente, já tinha adquirido experiência com o avião experimental de asa em delta XF-92A e com o caça F-102 Delta Dagger e era, por isso, a empresa construtora mais qualificada para construir um bombardeiro com asa em delta. O experiente piloto de provas B-A. Erickson decolou pela primeira vez no novo avião em 11 de novembro de 1956. Um mês depois, tornar-se-ia o primeiro bombardeiro a superar Mach 1. Tudo o que estava presente no B-58, desde a fuselagem (projetada segundo a regra das aéreas) às cápsulas de ejeção para a tripulação e os revolucionários motores J79, representava um avanço na tecnologia. Mesmo nos anos da Guerra Fria, quando não havia limite de gastos, o treinamento das tripulações (que em parte era realizado nas versões de treinamento TB-58A, que voaram pela primeira vez em 10 de maio de 1960) ultrapassou o orçamento para a defesa. O SAC calculou que uma hora de vôo do B-58 custava o quádruplo da de um Boeing B-47 Stratojet. Poucos aviões conseguiram atrair tanto a atenção. Os quatro turborreatores general Electric J79-GE-5B, desenvolvendo 7.076 kg de empuxo com pós-combustores, eram considerados os mais eficientes e impressionantes motores da sua época, mas eram extremamente ruidosos. O Hustler produzia um ruído ensurdecedor durante a decolagem e tinha que rolar a mais de 400 km/h para decolar. Durante o estabelecimento de um importante recorde de altitude, a tripulação de um B-58 levou uma carga bélica de 5.000 kg de bombas a



O Vulcan britânico era o único bombardeiro delta ocidental contemporâneo do Hustler, mas era muito mais lento que o aerodinâmico B-58.

GUERREIRO PLANETÁRIO

1960-69 O B-58 Hustler podia alcançar qualquer ponto do globo se fosse abastecido em vôo por um KC-135. Os Hustler prestaram serviço durante uma década. Foram uma eficaz ferramenta dissuasora no confronto com a super potência soviética.



FIM DESONROSO



1969 Apesar de ainda estar entre os aviões de combate futurísticos do mundo, o potente e veloz Convair B-58 Hustler realizou o seu último vôo operacional em 7 de novembro, data em que passou para a reserva. Apesar de ser um dos bombardeiros mais eficazes, a maior parte dos Hustler foi transformada em sucata.

B-58 Hustler EM COMBATE

VELOCIDADE

O Mirage IV, projetado depois do B-58, não tinha a sua carga bélica, mas era um pouco mais veloz que o Hustler.

MIRAGE IV	2.340 km/h
B-58 HUSTLER	2.230 km/h
Tu-22 "BLINDER"	1.480 km/h



O Mirage IV foi a espinha dorsal da força de ataque nuclear francesa.

O Tu-22 "Blinder" foi um bombardeiro nuclear supersônico de sucesso, ainda em serviço.

ALTITUDE OPERACIONAL

A asa em delta era muito eficiente em grande velocidade e altitude. Dava tanto ao Mirage como ao Hustler ótimas performances de altitude, ligeiramente superiores às do Tupolev Tu-22.

MIRAGE IV	19.500 m
B-58 HUSTLER	20.000m
Tu-22 "BLINDER"	18.000m

ARMAMENTO

Tanto o B-58 como o Mirage IV e o Tu-22 levavam uma pesada carga bélica, mas o B-58 era o mais letal dos três. A grande capacidade de carga do Tu-22 era pouco aproveitada devido à escassa autonomia e impossibilidade de abastecer em vôo do bombardeiro soviético, problemas que o Hustler não tinha.

MIRAGE IV	7.200 kg
B-58 HUSTLER	8.800 kg
Tu-22 "BLINDER"	9.000 kg

B-58 Hustler

Um B-58A Hustler do 43º Bomb Group, da base USAF de Little Rock (Arkansas), em 1967.

FERRÃO DE CAUDA
Na improvável eventualidade de um caça conseguir colocar-se no rastro do B-58, o Hustler dispunha de um canhão Vulcan de grande cadência de tiro, acionado à distância.

MOTOR
Os B-58 operacionais adotavam os turborreatores General Electric J79-GE-5, de 7.076 kg de empuxo com pós-combustor, que faziam um ruído infernal na decolagem.

TRIPULAÇÃO
Os três tripulantes acomodavam-se em *cockpits* em *tadem*. Apesar de apertados e claustrofóbicos, ofereciam a cada aviador uma cápsula de ejeção.

U.S. AIR FORCE

12053

FICHA TÉCNICA

Dimensões: envergadura 17,61 m; comprimento 29,95m; altura 9,74 m

Motor: quatro turborreatores General Electric J79-GE-5 de 7.076 kg de empuxo com pós-combustor

Pesos: 29.081 kg vazio: 93.937 kg com carga máxima

Armamento: um casulo ventral MB-1; um canhão General Electric Vulcan M61 de seis tubos de 20 mm na cauda

26.081 m. O Hustler demonstrou possuir boas capacidades em baixa altitude quando, em 1960, efetuou um vôo de 2.253 km à velocidade média de 1.126 km/h, sem chegar nunca a superar os 155 m de altitude. Também as provas do sistema de ejeção do bombardeiro foram muito espetaculares. Em 1962, a partir de um B-58 que voava a 1.400 km/h, foi ejetado um urso, o qual se tornou o primeiro ser vivo a realizar uma saída de emergência a uma velocidade supersônica.

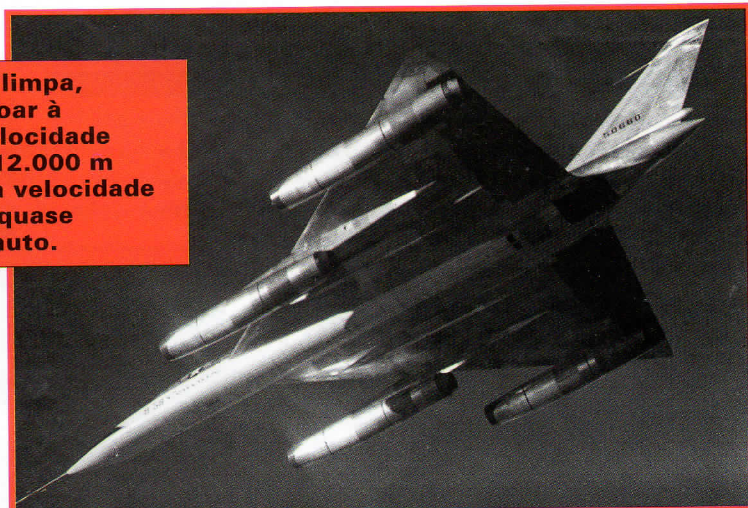


O versátil B-58 Hustler não tinha porão interno de bombas, mas podia levar uma mortífera carga de armas nucleares num casulo nas fixações sob a raiz alar.

Missões operacionais

O B-58 Hustler foi declarado plenamente operacional em 1 de agosto de 1960. Durante dez anos, os Hustler equiparam duas esquadrilhas de bombardeiros do SAC, a 43º e a 305º. Embora o B-58 tivesse sido projetado para a guerra estratégica contra a União Soviética, durante algum tempo considerou-se o seu uso no Vietnã, hipótese posteriormente afastada devido aos elevados custos de manutenção. Uma característica única do Hustler era o casulo destácavel sob a fuselagem, utilizável para armas e combustível. Desenvolveram-se vários tipos deste casulos, entre eles os MA-1 a MA-3 (equipados com um motor de foguete), o MB-1, utilizado durante os primeiros anos de serviço, e

NARIZ ALONGADO
O nariz em agulha do B-58 continha os instrumentos de vôo e um radar associado aos sistemas de navegação e lançamento das armas. A visibilidade do piloto era pior do que se poderia imaginar.



Em configuração limpa, o Hustler podia voar à surpreendente velocidade de 2.245 km/h a 12.000 m de altitude. A sua velocidade de subida era de quase 11.700 m por minuto.

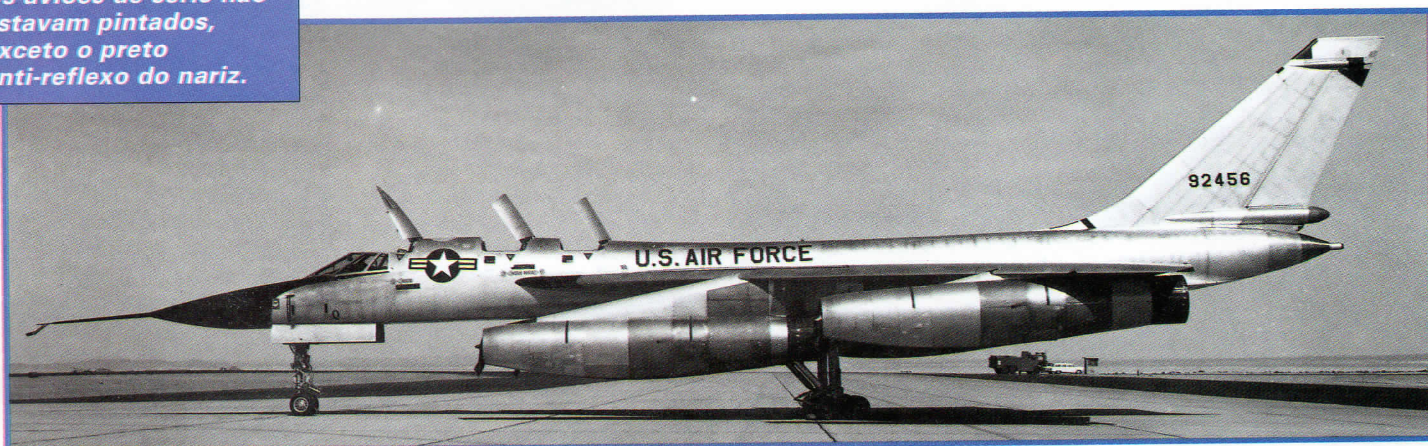
CASULO BICOMPONENTE
O casulo do BLU-2 era constituído por dois componentes: um grande casulo que levava o combustível e que era lançada na proximidade do alvo e um casulo interior menor, que permanecia fixa ao avião e que continha mais combustível e carga ofensiva. Assim, o B-58 "limpo" podia regressar velozmente à sua base.

o TCP (*Two Component Pod)*, dois casulos afuselados um dentro do outro e alguns outros, incluindo um *pod* de guerra química do qual ainda se desconhecem os dados. O sistema de armas podia ser composto de bombas nucleares ou convencionais de queda livre, mísseis ar-terra e aparelhos de contramedidas, até um total de mais de 8 t de carga. O armamento defensivo era um canhão General Electric T171E-3 (M61) Vulcan de 20 mm, acionado à distância e controlado por um radar de tiro Emerson MD-7.

PRODUÇÃO LIMITADA

Só se fabricaram 116 aviões, incluindo oito TB-58A de treinamento para os pilotos com duplo comando e uma posição sobreelevada do segundo *cockpit*. Dentre eles, 26 perderam-se em vários acidentes antes da sua retirada de serviço, o único ponto negro da sua história. Foi utilizado um NB-58A como bancada-voadora para os motores J93 do XB-70 Valkyrie. O B-58 podia voar à máxima velocidade, superior à da maior parte dos caças, durante uma hora. A sua autonomia permitia-lhe voar sem escalas durante 18 horas, o que lhe possibilitava levar uma arma nuclear ao seu destino em qualquer ponto do globo. Quando o aparecimento dos mísseis terra-ar obrigou os aviões de combate a voarem à baixa altitude, também o B-58 foi adaptado a esta nova tática. Contudo, uma das características do veloz e prestigioso B-58 acabou por levar à sua retirada: o custo operacional. Devido a evidentes razões econômicas, o SAC deu baixa dos seus Hustler em 1970.

Visto de lado, o afuselado perfil de um B-58 pronto a entrar em ação era inconfundível. Os aviões de série não estavam pintados, exceto o preto anti-reflexo do nariz.



Mitsubishi Ki-51 "Sonia"

JAPÃO ◆ BIPOSTO DE ATAQUE AO SOLO ◆ 1939

O **Mitsubishi Ki-51** foi desenvolvido a partir do Ki-30 como avião especializado no ataque ao solo, blindado e com melhor armamento. Como o porão de bombas não era necessário, a asa foi mudada da posição média para baixa e o *cockpit* foi redesenhado para alojar dois tripulantes. A produção foi autorizada como **Avião de Assalto do Exército Tipo 99** (batizado em código **"Sonia"** pelos Aliados) e totalizou 2.385 aparelhos. Utilizado pela primeira vez na China, o Ki-51 operou durante toda a Guerra do Pacífico, embora, como muitos velhos modelos japoneses, fosse vulnerável aos caças aliados.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Mitsubishi Ki-51 "Sonia"	★★★★	★★	★★★
Douglas A-24 Dauntless	★★★	★★★	★★★★★
Junkers Ju 87D Stuka	★★★	★★★★★	★★★★★
NA A-36 Apache	★★★★★	★★★★	★★★★

CARACTERÍSTICAS
Mitsubishi Ki-51 "Sonia"
Motor: um motor radial Mitsubishi Ha-26-II de 701 kW de potência
Dimensões: envergadura 12,10 m; comprimento 9,20 m; altura 2,73 m; superfície alar 24,02 m²
Pesos: vazio 1.873 kg; máximo na decolagem 2.920 kg
Performances: velocidade máxima 425 km/h; altitude operacional 8.270 m autonomia 1.060 km
Armamento: duas metralhadoras fixas dianteiras de 7,7 mm (primeiros exemplares de série) ou de 12,7 mm, mais uma metralhadora de 7,7 mm orientável traseira e até 2.000 kg de bombas



O Ki-51 "Sonia" era excelente para operar em pistas semi-preparadas, o que lhe permitia operar em áreas afastadas.

Mitsubishi Ki-67 Hiryu "Peggy"

JAPÃO ◆ BOMBARDEIRO/TORPEDEIRO PESADO ◆ 1942

O **Mitsubishi Ki-67** era um monoplano de asa média com dois motores radiais, uma tripulação de seis a oito homens e um grande porão de bombas. Encomendada a produção como **Bombardeiro Pesado do Exército Tipo 4 Modelo 1 Hiryu** (Dragão Voador) **Ki-67-I** (nome em código aliado **"Peggy"**), foi utilizado com sucesso como bombardeiro e como torpedeiro. Como bombardeiro pesado, o Ki-67 foi muito utilizado nas últimas fases da Guerra no Pacífico, principalmente nas operações contra as forças aliadas em Iwo Jima, nas Marianas e em Okinawa. Os ataques aliados contra as fábricas japonesas limitaram a produção a 698 Ki-67

O Ki-67 foi, sem dúvida, o melhor bombardeiro japonês da Guerra do Pacífico.





O Ki-67 foi um dos mais velozes da Segunda Guerra Mundial. Também foi muito eficaz como torpedeiro.

CARACTERÍSTICAS
Mitsubishi Ki-67-I "Peggy"
Motor: dois motores radiais Mitsubishi Ha-104 de 1.417 kW
Dimensões: envergadura 22,50 m; comprimento 18,70 m; altura 7,70 m; superfície alar 65,85 m²
Pesos: vazio 8.650 kg; máximo na decolagem 13.765 kg
Performances: velocidade máxima 537 km/h a 6.100 m; altitude operacional 9.470 m; autonomia de distância 3.800 km
Armamento: quatro metralhadoras de 12,7 mm e um canhão de 20 mm (uma metralhadora adicional de 12,7 mm nos aviões posteriores ao número 450), mais uma carga de 800 kg de bombas ou um torpedo de 800 ou de 1.070 kg

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Mitsubishi Ki-67-I "Peggy"	★★★★★	★★★	★★★★★
Bristol Beaufort	★★★★	★★	★★★
Heinkel He 111H	★★★	★★★★★	★★★★
Savoia-Marchetti SM.79	★★★★	★★★★	★★★★

Mitsubishi MU-2

JAPÃO ◆ AVIÃO SAR/RECONHECIMENTO/LIGAÇÃO ◆ 1963

Projetado essencialmente como transporte ligeiro comercial, as vendas militares do bimotor **Mitsubishi Mu-2** limitaram-se às forças japonesas e entregou-se um total de 53 aviões à Aviação do Exército, a maior parte dos quais permanece em serviço. Quatro **MU-2C** e 16 **MU-2K** (designação operacional **LR-1**) foram encomendados pelo exército para operar em tarefas de ligação e foto-reconhecimento; além disso, também foram adquiridos pelo exército outros 29 **MU-2S** com um radar de busca Doppler, alojado num radome no nariz, para tarefas de busca e salvamento (SAR). Quatro **MU-2J** são utilizados em tarefas auxiliares e calibragem de sistemas de navegação.



Os MU-2 da JASDF operam em tarefas SAR, de calibragem e ligação.



O MU-2 pode levar nove passageiros.

CARACTERÍSTICAS
Mitsubishi MU-2C
Motor: dois turbo-hélices Garrett TPE 331-6-251M de 540 kW
Dimensões: envergadura 11,94 m; comprimento 10,13 m; altura 3,94 m; superfície alar 16,55 m²
Pesos: vazio 2.685 kg; máximo na decolagem 4.500 kg
Performances: velocidade máxima 590 km/h; altitude operacional 10.110 m; autonomia 2.706 km

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	AUTONOMIA	SERVIÇO
Mitsubishi MU-2C	★★★★★	★★★★★	★★★★
ASTA (GAF) Nomad	★★★	★★	★★
Piaggio P.166	★★★★	★★★★	★★★
PBN BN-2B Defender	★★	★★★★	★★★

Mitsubishi T-2



JAPÃO ◆BIPOSTO DE TREINAMENTO DE COMBATE◆ 1971

Primeiro avião supersônico japonês, o **Mitsubishi T-2** foi projetado para responder a uma encomenda da JASDF (Força Aérea de Autodefesa do Japão) para um avião de treinamento a jato bimotor. A ordem de produção para 92 aviões incluía 28 aviões de treinamento avançado T-2 e 62 aviões de treinamento de combate **T-2A**, além de dois protótipos da versão de apoio à curta distância **F-1**. Todos os T-2 entraram em serviço antes de março de 1988, incluindo os seis da patrulha acrobática "Empuxo Azul". Um T-2 foi modificado como CCV (Control Configuration Vehicle) com triplo comando digital *fly-by-wire* assistido por computador e voou pela primeira vez em 9 de agosto de 1983.

O avião de treinamento de combate Mitsubishi T-2 tem uma tarefa secundária de defesa aérea em caso de guerra.



O desenvolvimento do T-2 foi a base da produção do avião de ataque F-1.

CARACTERÍSTICAS (T-2A)
Motor: dois turbo-fans Ishikawa-jima-Harima TF-40-IHI-801A (Rolls-Royce/Turboméca Adour Mk 801A) de 27,75 kN de empuxo (32,49 kN com pós-combustor)
Dimensões: envergadura 7,88 m; comprimento 17,85 m; altura 4,39 m; superfície alar 21,17 m²
Pesos: vazio 6.307 kg; máximo na decolagem 12.900 kg
Performances: velocidade máxima 1.700 km/h ; altitude operacional 15.240 m; autonomia 2.595 km
Armamento: um canhão Vulcan de seis tubos de 20 mm; quatro pontos sob as asas e um sob a fuselagem para armamento, além de *rails* para mísseis ar-ar nos bordos marginais

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	AUTONOMIA	SERVIÇO
Mitsubishi T-2A	★★★★	★★★★	★★★★
Mikoyan-Gurevich MiG-21UM	★★★★★	★★	★★★
Northrop T-38 Talon	★★★	★★★	★★★★
SEPECAT Jaguar E	★★★★	★★★★★	★★★★

Morane-Saulnier Tipo AC



FRANÇA ◆CAÇA MONOPOSTO ◆ 1916

O **Morane-Saulnier Tipo AC** era um caça monoplano monoposto de asa médio-alta que apareceu no outono de 1916. A sua inovação mais importante era a estrutura alar rígida, formada por uma rede de montantes em tubo de aço que sustentavam as duas asas. Cada asa tinha ailerons para o controle lateral, enquanto a fuselagem, de seção circular, terminava numa empenagem triangular. A única metralhadora está parcialmente engastada numa carenagem dorsal sobre a parte dianteira do *capot*. A Aeronautique Militaire encomendou 30 Tipo AC, que foram utilizados operacionalmente na Frente Ocidental.



No Morane-Saulnier Tipo AC, os cabos de comando estavam instalados no interior.

CARACTERÍSTICAS
Morane-Saulnier Tipo AC
Motor: um motor rotativo Le Rhône 9J de 82 kW ou Le Rhône 9Jb de 89 kW
Dimensões: envergadura 9,80 m; comprimento 6,78 m; altura 2,28 m
Pesos: máximo na decolagem 658 kg
Performances: velocidade máxima 178 km/h
Armamento: uma metralhadora Vickers de 7,7 mm sincronizada com a hélice

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	AUTONOMIA	COMBATE
Morane-Saulnier Tipo AC	★★★★★	★★★	★★
Albatross D.III	★★★★	★★★★★	★★★★★
Nieuport 17	★★★★★	★★★	★★★
Sopwith Pup	★★★★★	★★★	★★★★

Morane-Saulnier Tipo AI



FRANÇA◆ CAÇA MONOPOSTO ◆ 1917

O **Morane-Saulnier Tipo AI** tinha asas em pára-sol com enflechamento positivo, sustentadas por montantes, fuselagem de seção circular com a parte dianteira de metal e um motor radial com carenagem metálica. A primeira versão que entrou em produção tinha a designação operacional de **MS.27** e uma versão equipada com duas armas Vickers foi designada **MS.29**. A produção totalizou 1.210 exemplares. Este avião equipou as unidades francesas recém-formadas no início de 1918, mas em meados de maio, foram todos retirados devido a problemas de estrutura e de motor. Só se fabricou um pequeno número de uma versão melhorada, com um motor mais potente e melhor estrutura, a qual teve um serviço limitado com as Forças Armadas Francesas. A produção centrou-se, principalmente, na versão de treinamento avançado **MS.30**.



O Tipo AI teve problemas de estrutura que levaram à sua precoce retirada de serviço como caça de primeira linha.

CARACTERÍSTICAS (MS.27)
Motor: um motor rotativo Gnome-Rhône Monosoupape 9N de 112 kW
Dimensões: envergadura 8,51 m; comprimento 5,65 m; altura 2,40 m; superfície alar 13,39 m²
Pesos: vazio 421 kg; máximo na decolagem 649 kg
Performances: velocidade máxima 215 km/h; altitude operacional 7.000 m; autonomia 560 km
Armamento: uma metralhadora fixa em caça Vickers de 7,7 mm sincronizada com a hélice

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Morane-Saulnier MS.27	★★★★	★★★	★★
Fokker D.VIII	★★	★★★★★	★★★★
Sopwith Camel	★★★	★★★★★	★★★★★
Spad XIII	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Morane-Saulnier Tipo AR

 FRANÇA ◆ TREINADOR PRIMÁRIO BIPOSTO ◆ 1915



Desenvolvido a partir dos aviões de reconhecimento anteriores à Primeira Guerra Mundial, Tipo LA e do posterior Tipo P e caracterizado pela mesma configuração com asa em pára-sol, o protótipo do biposto de treinamento básico **Morane-Saulnier Tipo AR** apareceu em 1915. Entrou em produção em grande escala no pós-guerra como **MS.35** e a sua principal versão foi a **MS.35R** com um motor radial Le Rhône 9C de 60 kW. As restantes versões incluíam o **MS.35A** com um motor Anzani e o **MS.35C** equipado com um Clerget 9C de 60 kW. Em serviço como avião de treinamento básico durante mais de uma década, o AR era considerado um avião seguro e sólido. Fabricaram-se mais de 400, a maior parte dos quais voou com as escolas de pilotagem de Aéronautique Militaire, das quais foram retirados em 1929. Outros usuários foram a Armada Francesa e países como a Polônia e a União Soviética.

O Morane-Saulnier Tipo AR tinha muitas características do Tipo P de reconhecimento da Primeira Guerra Mundial.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	AUTONOMIA	SERVIÇO
Morane-Saulnier MS.35R	★★★	★★★	★★★★
Avro 504K	★★	★★★	★★★★★
LVG C.II	★★★★	★★★★	★★★
Sopwith $1^1/_2$ Strutter	★★★★★	★★★★★	★★★★

CARACTERÍSTICAS
Morane-Saulnier MS.35R
Motor: um motor radial Le Rhône 9C de 60 kW
Dimensões: envergadura 10,57 m; comprimento 6,35 m
Pesos: máximo na decolagem 764 kg
Performances: velocidade máxima 125 km/h; altitude operacional 4.600 m; autonomia 405 km

Morane-Saulnier MS.225

 FRANÇA ◆ CAÇA MONOPOSTO ◆ 1932



O Morane-Saulnier MS.225 foi o último caça francês com asa de pára-sol em serviço na linha.

O **Morane-Saulnier MS.225**, essencialmente um caça de uso provisório enquanto se aguardava por novos modelos, tinha uma estrutura totalmente metálica e um trem de aterrissagem de via larga, com montantes e rodas carenadas. Mais sólido e pesado que o seu antecessor, o MS 224, caracterizava-se pela típica asa em pára-sol, de enflechamento positivo. O último dos 55 exemplares da Armée de l'Air foi entregue em novembro de 1933, enquanto outros 16 foram para a Aéronautique Maritime. A patrulha acrobática francesa utilizou cinco MS.225 de 1934 a 1938, data em que a Armée de l'Air deu baixa deste avião.



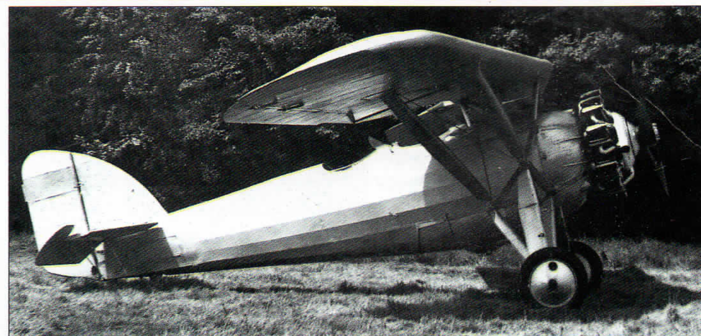
Embora agradável de pilotar, o MS.225 depressa ficou antiquado.

CARACTERÍSTICAS
Morane Saulnier MS.225
Motor: um motor radial Gnome-Rhône 9Kbrs de 373 kW
Dimensões: envergadura 10,56 m; comprimento 7,24 m; altura 3,29 m; superfície alar 17,20 m²
Pesos: vazio 1.217 kg; máximo na decolagem 1.580 kg
Performances: velocidade máxima 333 km/h a 400 m; altitude operacional 9.500 m; autonomia 700 km
Armamento: duas metralhadoras Vickers de 7,7 mm fixas sincronizadas com o hélice

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Morane-Saulnier MS.225	★★★	★★★	★★★
Gloster Gauntlet Mk II	★★★★	★★★	★★★★
Heinkel He 51B	★★★	★★★★	★★★
PZL.11c	★★★★★	★★★	★★★★★

Morane-Saulnier MS.230

 FRANÇA ◆ BIPOSTO DE TREINAMENTO ◆ 1929



O **Morane-Saulnier MS.230** foi um monoplano de asa alta em pára-sol, com seção de fuselagem circular e um trem de aterrissagem de via larga. Foi o avião francês mais importante da sua classe durante os anos de entre-guerras. Além do treinamento, as suas tarefas incluíam a ligação, o treinamento de tiro, a observação, o reboque de alvos e planadores e as manobras acrobáticas. Neste último papel, com as asas pintadas de verde-oliva e branco, três MS.230 da famosa patrulha da Escola Central de Vôo de Étampes da Armée de l'Air tornaram-se um espetáculo familiar nos festivais aéreos antes da guerra.

Sólido e confiável, o MS.230 era um excelente avião de treinamento. Alguns voaram na República Espanhola.

CARACTERÍSTICAS
Morane-Saulnier MS.230
Motor: um motor radial Salmson 9Ab de 172 kW
Dimensões: envergadura 10,70 m; comprimento 6,98 m; altura 2,80 m; superfície alar 19,70 m²
Pesos: vazio 829 kg; máximo na decolagem 1.150 kg
Performances: vel. máxima 205 km/h; altitude operacional 5.000 m; autonomia 820 km

COMPARAÇÃO	VELOCIDAD	AUTONOMIA	SERVICIO
Morane-Saulnier MS.230	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Avro Tutor	★★★★	★★★	★★★★
Boeing Kaydett	★★★	★★★★★	★★★★★
de Havilland Tiger Moth II	★★★	★★	★★★★